

向を示した。

4 考察

図-3に示す空洞掘削に伴う生ずる密度変化の傾向をみやすくするため、移動平均の手法を用いて測定値の整理を行った。こうして得られた ρ_t を用い、才2回目のデータを初期値として、それ以後の測定値とから求めた偏差を図-4に示す。

この図から次の事柄が認められる。

- i $L < 5.0 \text{ m}$ の区間では才3回目のデータに密度の低下がみられる。
- ii $5.0 \text{ m} < L \leq 15.5 \text{ m}$ では密度の局所的な変動が認められるが、一定の傾向をもった変化とは思われない。
- iii $15.5 \text{ m} < L \leq 17.0 \text{ m}$ 区間では才4回目以後に $0.02 \sim 0.035 \text{ g/cm}^3$ の密度減少がみられる。

iv $18.5 \text{ m} < L \leq 19.5 \text{ m}$ 区間では、密度が増加しており、その変動量は 19.0 m 地点で $0.025 \sim 0.045 \text{ g/cm}^3$ である。

これらの結果のうち、ivのように本体側壁近くの岩盤の密度が増加する現象について、その原因の説明はむづかしい。密度の変化がき裂の縮小あるいは発生、発達などのみによって生ずるものとし、さらに岩盤の変位が本体側壁方向のみに生ずると仮定すると、iiiの場合の密度変化は変位に換算すると $2 \sim 4 \text{ mm}/25 \text{ cm}$ となる。

一方、検層位置のすぐ近くで行った本体側壁のはらみ出し量測定結果およびP.S.工の緊張力測定結果から推定される起動装置室と本体側壁間の距離の伸びは数mmであり、変位のみによって生ずる密度減少は極めて少ないことが予想される。したがって、密度の変化については、岩盤の変位との対応で説明するのは困難と思われる。

計器の精度は0.5%程度であるが、検層結果は密度の増減が1.5%程度みられるので計器の誤差範囲は越えている。しかし、測定結果を岩盤の挙動と結びつけて説明するのは難しく、また含水量にも密度変化と対応した変動は、さき認められない。以上の考察から、密度の変化量の測定結果については、1.5%以上の変化はなかったと推定されるが、図に示される変化については誤差範囲である可能性も考えられる。また、含水量についてもその変化は非常に少なかつたものと判断され、岩盤の動きによる影響は小さかつたと推定される。

5 あとがき

今回の測定では掘削に伴う岩盤の密度・含水量に大きな変化はみられなかつた。したがって、これらの測定値が岩盤の挙動変化を十分に反映したものであるとの結論は得られなかつたが、今後ともこのような機会があれば測定を重ね、地下空洞の施工管理計画法としての適用を検討して行きたい。

測定はソイルアンドロック(株)に依頼し実施したものであるが、測定にあたり、終始協力して頂いた関西電力(株)奥野水力発電所建設所の関係各位に感謝の意を表したい。

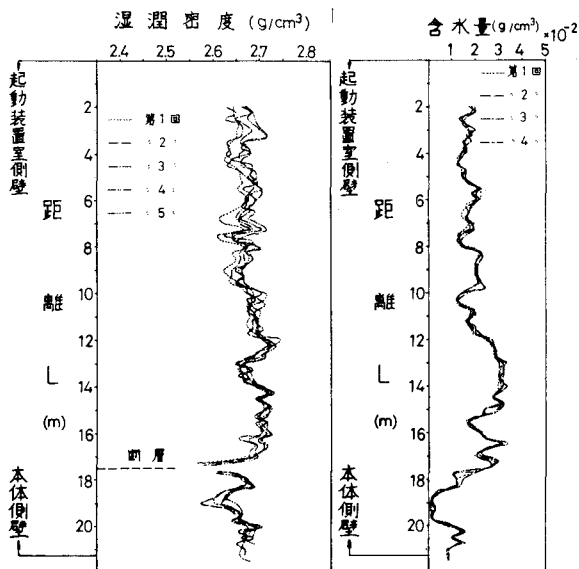


図-3 密度・水分検層結果

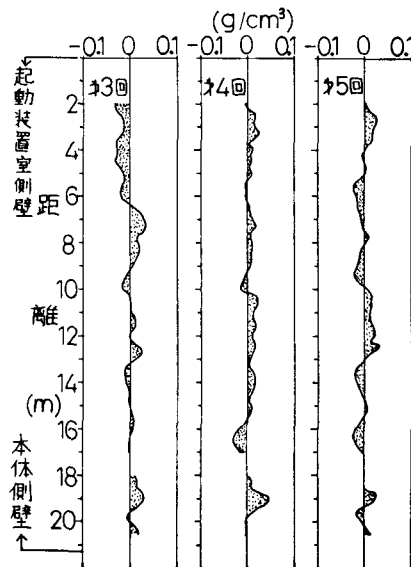


図-4 密度・水分の変動偏差